

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. G. Hegemann

Analyse von 70 chirurgischen Wundinfektionen am Kreiskrankenhaus Scheßlitz

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

K. Reinhold

Zapfendorf

1972



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Prof. Dr. G. Hegemann

Analyse von 70 chirurgischen Wundinfektionen am Kreiskrankenhaus Scheßlitz

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

K. Reinhold

Zapfendorf



Referent: Prof. Dr. Hinte

Korreferent: Prof. Dr. Hegemann

Dekan: Prof. Dr. Dr. H. Pauly

Tag der mündlichen Prüfung: 24.10.1972

Ich möchte an dieser Stelle Herrn Professor

Dr. med. H. Bunte für die Überlassung des

Themas und seine Unterstützung bei der Aus-

arbeitung herzlich danken.



Referent: Prof. Dr. Bunte

Korreferent: Prof. Dr. Hegemann

Dekan: Prof. Dr. Dr. H. Pauly

Tag der mündlichen Prüfung: 24.10.1972

Ich möchte an dieser Stelle Herrn Professor

Dr. med. H. Bunte für die Überlassung des

Themas und seine Unterstützung bei der Aus-

arbeitung herzlich danken.

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
A Einleitung	1 - 2
B Material u. Ergebnisse	3 - 24
1. Altersverteilung	3
2. Geschlechtsverteilung	3
3. Art der Wundinfektionen	5
4. Art des Zugangs	5
5. Analyse der postoperativen Wundinfektionen bei aseptischen bzw. bedingt aseptischen Operationen	5 - 8
6. Zeitliches Auftreten der Wundinfektionen.	8 - 10
7. Zeitdauer der Hospitalisierung vor der Operation	11
8. Stationärer Aufenthalt in Wochen	11- 14
9. Beziehung zwischen Wundinfektion und Vorerkrankungen	15
10. Bakterielle Analyse	16- 24
C Casuistik	25- 30
D Diskussion der Ergebnisse	31- 41
E Zusammenfassung	42- 43
F Literaturverzeichnis	44- 46

A. Einleitung:

Durch die Einführung der Asepsis und Antisepsis, 1847 bzw. 1867, die mit dem Namen Lister und Semmelweis verbunden bleibt, schienen die Gefahren der während eines Krankenhausaufenthaltes erworbenen Infektionen - etwas unglücklich mit der Bezeichnung "Hospitalismus" umschrieben - gebannt. (1)

1927 glaubte noch von Redwitz, das Problem der Wundinfektionen sei nun gelöst (2). Sicher - die große Anzahl an Todesfällen, verursacht durch Wundrose, Sepsis u. Kindsbettfieber, Diphterie oder Gasbrand, - konnte enorm gesenkt werden.

Dennoch ist der von Pirogow - in seinem 1884 erschienenem Buch - geforderte "Schlüssel zur echten Chirurgie" (3) - gemeint ist chirurgische Tätigkeit ohne "Brand und Infektion" - selbst heute im Zeitalter rasanter Entwicklungen antibakterieller Substanzen noch nicht gefunden worden.

Obwohl die Einführung der Antibiotika zu unerwarteten Erfolgen in der Bekämpfung vieler zuvor oft tödlich verlaufener bakterieller Infektionen z.B. die bakterielle Endocarditis, Meningitis u. Osteomyelitis oder von Phlegmonen, infektiösen Darm- und anderen Erkrankungen führte, hat sich die Frequenz chirurgischer Wundinfektionen nach aseptischen Operationen gegenüber früher nicht geändert- wie Vergleiche verschiedenzeitlicher Sammelstatistiken zeigen. (3)

Seit 1950 etwa begegnen wir einem nunmehr als "modernen Hospitalismus" bezeichnetem Phänomen, das heißt Infektionen mit therapieresistenten Staphylokokken u. in steigender Anzahl mit anderen "Problemkeimen" vorwiegend aus der Familie der Darmbakterien oder Entero bacteriaceae und Pseudomonas aeruginosa.

Für diese "negative" Selektion therapieresistenter Keime sind vor allem ein wahlloser und kritikloser Antibiotikaverbrauch angeschuldigt worden (4,5,6,7,8). Was die Therapie bzw. Prophylaxe chirurgischer Wundinfektionen betrifft bringt uns die Gutgläubigkeit auf moderne hochwirksame antibakterielle Substanzen allein sicher nicht weiter, weiß man doch, daß gerade manifeste Wundinfektionen durch kein Antibiotikum wieder steril werden. (9)

Es müssen also u.a. andere Infektions- bzw. hospitalismusfördernde Bedingungen (Faktoren) ausgeschaltet werden, wie großzügige Handhabung der Asepsis u. Krankenhaushygiene, der zunehmende Mangel an qualifizierten Klinikpersonal, Überbelegung der verschiedenen klinischen Abteilungen (10) u. auf dem chirurgischen Sektor fehlerhafte chirurgische Technik. (6,9).

Hegemann hat allzu recht, wenn er daraufhin weist, daß die 1880 im Operationssaal erfolgte Revolution die Krankenstationen bisher noch nicht erreicht hat. " (3) Der moderne Hospitalismus ist sicherlich vorrangig ein hygienisches Problem.

B Material u. Ergebnisse

I.) Material:

Aus einem Gesamtgut von ca. 30 000 Krankengeschichten wurden insgesamt 70 verwertbare bakteriologisch und antibiographisch erfasste chirurgische Wundinfektionen am Kreiskrankenhaus Schesslitz in einem Zeitraum von 1958 - März 1972 herausgesucht u. ausgewertet.

Es handelt sich nicht um ein selektiertes Material oder Auswertung einer prospektiven Studie.

So wurden die Wundabstriche nicht auf Grund einer Stationsanordnung, sondern jeweils nach Gutdünken der Stationsärzte eingesandt, es handelte sich demnach nicht immer um die schwersten, bzw. ausgedehntesten Infektionen.

Nur aseptische bzw. bedingt aseptische Operationen entsprechend der Einteilung nach Tab. 2 und 3 wurden berücksichtigt.

II. Ergebnisse:

1. Alter

Der höchste Verteilungsgipfel mit insgesamt 17 Fällen = 24,3% betrifft die 60-70 jährigen. Auffällig, daß immerhin 8 Fälle (11,43%) in der Gruppe bis 10 Jahre auftraten, während die 10 - 20 jährigen nur 1 Fall aufweisen.

Der Rest verteilt sich auf die Gruppe 20 - 60 Jahre mit Gipfel im 40. - 50. Lebensjahr. (Abb.1)

2. Geschlecht:

Bei fast 2 Drittel der Fälle handelt es sich um Männer (46 Männer : 24 Frauen) Abb. 2

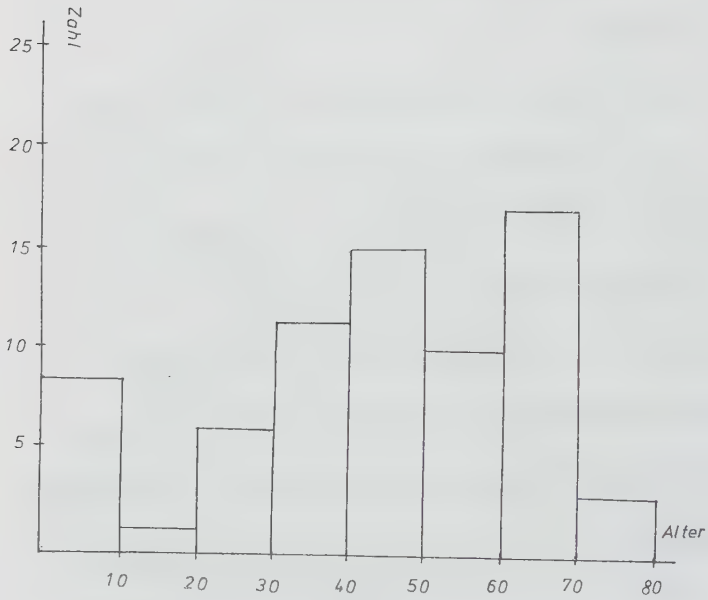


Abb. 1 Altersverteilung

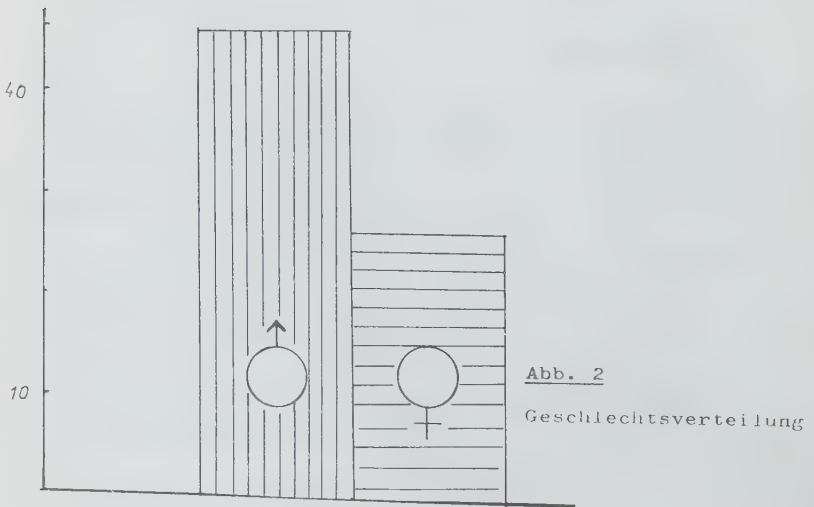


Abb. 2

Geschlechtsverteilung

ART DER WUNDINFEKTION	Anzahl	Prozent
Abszesse	37	52,85
Phlegmonen	12	17,14
Erysipele	1	1,42
Fistelungen	6	8,57
Spätfistelungen	3	4,28
eitrige Fadengranulome	8	11,42
Osteomyelitis (-fistel)	3	4,28

Tab. 1

Art der Wundinfektion

3.) Art der Wundinfektionen(Tab. 1)

Etwas mehr als die Hälfte der Wundinfektionen sind Abszesse (52,85% = 37 Fälle), dann folgen mit 17,14% (12 Fälle) und 11,43% (8 Fälle) die Phlegmonen, bzw. eitrigen Fadengranulome. Weiterhin 9 Fisteln; Osteomyelitis bzw. Osteomyelitisfistel nur 3 Fälle (4,28%).

4.) Art des Zugangs:

Die Art des Zugangs ist aus der Abbildung 3 ersichtlich.

5.) Analyse der postoperativen Wundinfektionen bei aseptischen bzw. bedingt aseptischen Operationen.

Im untersuchten Krankengut überwiegt deutlich die bedingt aseptischen Operationen (48 Fälle gegenüber 22 Fällen aseptischer Operationen). Abb. 4

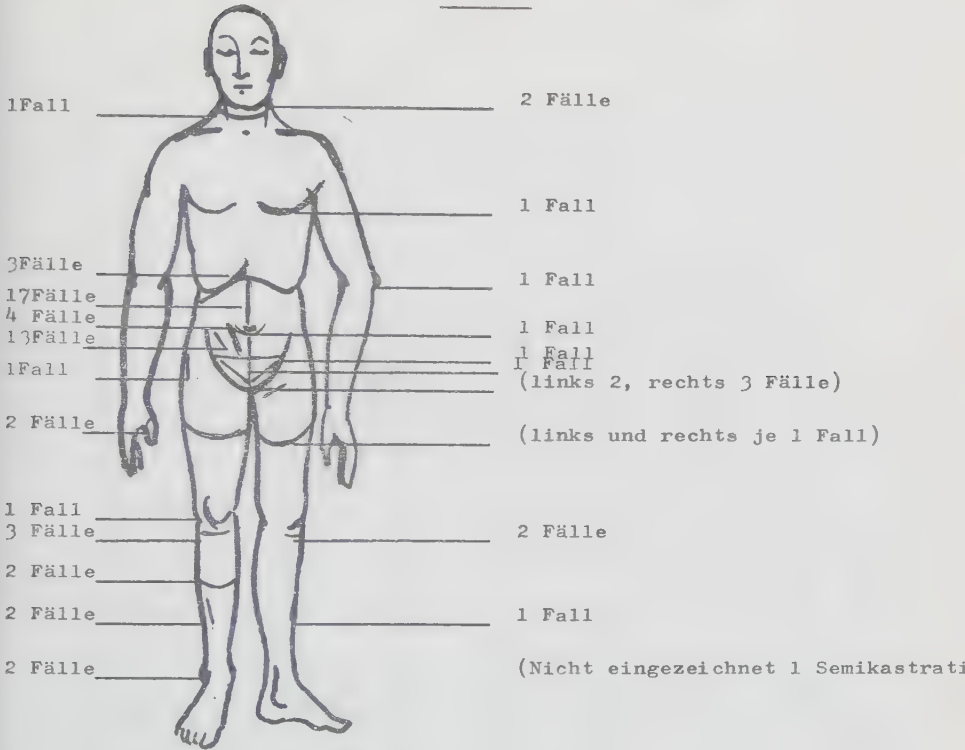
a) Aseptische Operationen

Unter den 8 Herniotomien fanden wir 3 Abszesse, 3 eitrige Fadengranulome u. 2 Phlegmonen; unter den Probeparotomien (4 Fälle) 2 Fistelungen, 1 Abszess und ein eitriges Fadengranulom. Die 3 "sauberen" traumatologischen Operationen wiesen eine Phlegmone, eine Fistelung u. eine Osteomyelitis; die unter "sonstige Eingriffe" aufgeführten Operationen (5 Fälle) nur Abszesse auf. (Tab. 2).

b) Bedingt aseptische Operationen:

Auffällig ist die Häufung der Abszesse bei den Darmoperationen (16 Fälle vorwiegend Appendektomien) u. den Magenresektionen. Im Gegensatz zu den aseptischen Operationen finden sich vor allem Phlegmonen unter der Rubrik "Sonstige Eingriffe".

Abb. 3: Art des Zugangs



Zu Abb. 3:

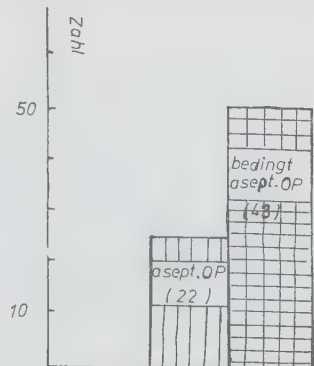
Bei der Beziehung zwischen Wundinfektion u. Art des Zugangsschnittes fallen 2 wesentliche Punkte auf:

Infektionen traten vorwiegend

1. bei Abdominalschnitten auf, dabei wurden meist bakterienhaltige Hohlorgane eröffnet.

2. bei den traumatologischen Operationen an bekannterweise schlechter durchbluteten Gewebsbezirken - wie Außenknöchel u. Tibiavorderkante.

Abb. 4



Tab. 2

asept. Operation

ART der Operation	Art der Wundinfektionen							
	Abszesse	Phlegmonen	Erysipele	Fistelung	Spät-fistelung	eitrige Fäulnisaengran.	Osteomyelitis	NÖ
I HERNIOTOMIEN	3	2	1	1	1	3	1	8
II PROBELAPARATOMIEN	1	1	1	2	1	1	1	4
III STRUMARESEKTION	1	1	1	1	1	1	1	1
IV MAMMAAMPUTATION	1	1	1	1	1	1	1	1
V TRAUMAT. OP	1	1	1	1	1	1	1	3
VI SONSTIGE EINGRIFFE	5	1	1	1	1	1	1	5
	10	4	1	3	1	4	1	22

Tab 3

bedingt asept. Operationen

Art der Operation	Art der Wundinfektionen									
	Abszesse	Phlegmonen	Erysipele	Fistelung	Spät-fistelung	eitrige Fadengran.	Osteomyelitis	NÖ		
I MAGENOPERATION	8	2	1	1	2	2	1	15		
II GALLENBLASEN-OPERATION	1	1	1	1	1	1	1	3		
III DARMOPERATIONEN	14	1	1	1	1	1	1	16		
IV PROSTATEKTOMIEN	1	1	1	1	1	1	1	1		
V SONST. OP Amp., 50 ff. Knochen- u. Gelenkverl., usw.	4	6	1	1	1	1	2	13		
	27	8	1	3	3	4	2	48		

Wenn man auf die Unterteilung in aseptische und bedingt aseptische Operationen verzichtet, so ist das Überwiegen der Abszesse bei Bauchoperationen und "sonstigen Eingriffen" augenscheinlich (insgesamt 36 von 37 Fällen).

Phlegmonen und Spätfistelungen traten vor allem bei bedingt aseptischen Operationen auf.

6.) Zeitliches Auftreten der Wundinfektionen

a) Jahreszeitliche Verteilung (Abb. 5)

Hauptgipfel in den Wintermonaten, dann noch im April und August.

b) zeitliches Auftreten nach der Operation (Abb. 6 u. 7)

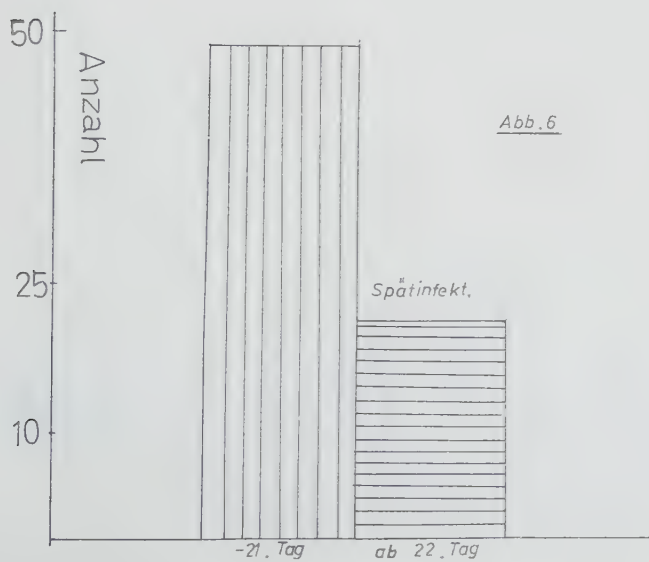
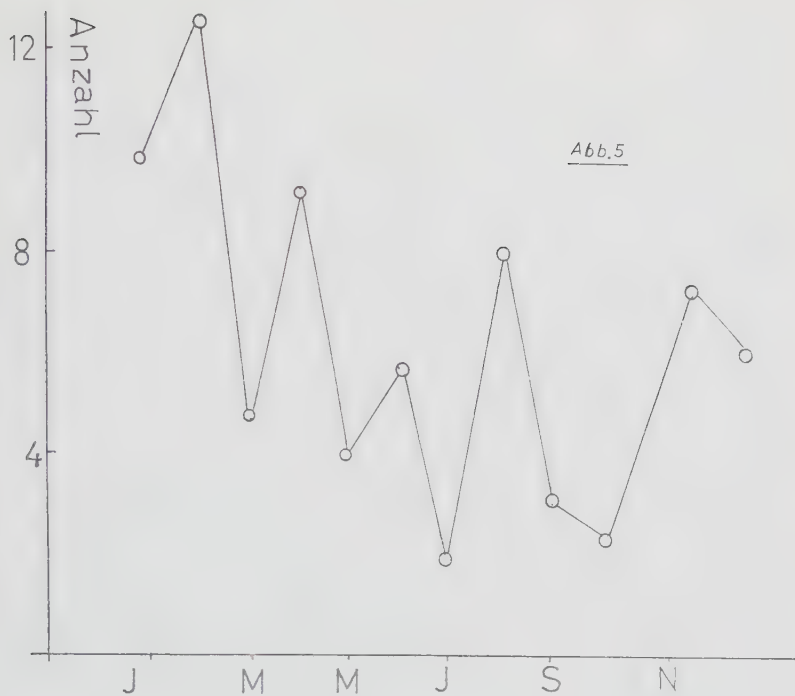
48 Infektionen (68,57%) traten innerhalb der ersten 3 Wochen u. zwar die Hälfte davon zwischen 4.-9. Tag auf. Auffallend der hohe Anteil der Spätinfektionen ab 21. Tag. (22 Fälle = 31,43%).

c) Zeitliches Auftreten in Abhängigkeit von der Art

der Infektion. (Tab. 4)

Abszesse traten vorwiegend zwischen 4. - 9. Tag, Phlegmonen zwischen 4. - 12. Tag, Fistelungen erst nach 2 Wochen, die eitrigen Fadengranulome und die Osteomyeloiditiden als Spätinfektionen auf.

In Tabelle 5 sind die Spätinfektionen nach Jahren aufgegliedert. Die meisten Spätinfektionen traten noch im ersten Jahr nach der Operation auf, die überwiegende Mehrzahl der eitrigen Fadengranulome jedoch erst im 2.- 6. Jahr.



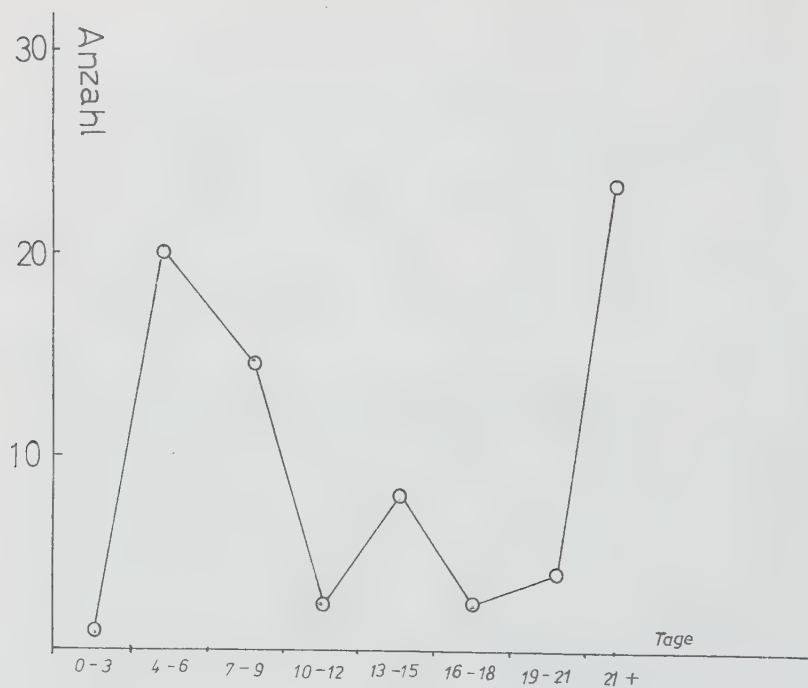


Abb. 7

Tab 4

Art der Wundinfekt.	zeitl. Auftreten d. Wundinf in Tagen									
	0 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15	16 - 18	19 - 21	22 +	NÖ	
ABSZESSE	1	15	9	1	2	1	2	6	37	
PHLEGMONE	1	1	3	2	1	1	1	3	12	
ERYSIPELE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FISTELUNGEN	1	1	2	1	3	1	1	1	6	
SPÄT FISTELUNGEN	1	1	1	1	1	1	1	3	3	
EITR. FADENGRAN.	1	1	1	1	1	1	1	7	8	
OSTEOMYELITIS (FISTEL)	1	1	1	1	1	1	1	3	3	
ANZAHL	1	17	14	3	6	3	4	22	70	

Tab 5

Art der Wundinf.	Spätinfektionen (ab 22.Tag) in Jahren									
	ab 22.Tag	2. J	3. J	4. J	5. J	6. J			11. J	Anzahl
ABSZESSE	5	1			1	1			1	8
PHLEGMONEN	3	1	1	1	1	1			1	3
ERYSIPELE	1	1	1	1	1	1			1	1
FISTELN	1	1	1	1	1	1			1	1
SPÄTFISTELN	2	2	1	1	1	1			1	4
EITR. FADENGRAN.	4	2	1	1	1	2			1	12
OSTEOMYELITIS (-FISTEL)	6	1	1	1	1	1			1	6
ANZAHL	20	5	1	1	2	3			1	33*

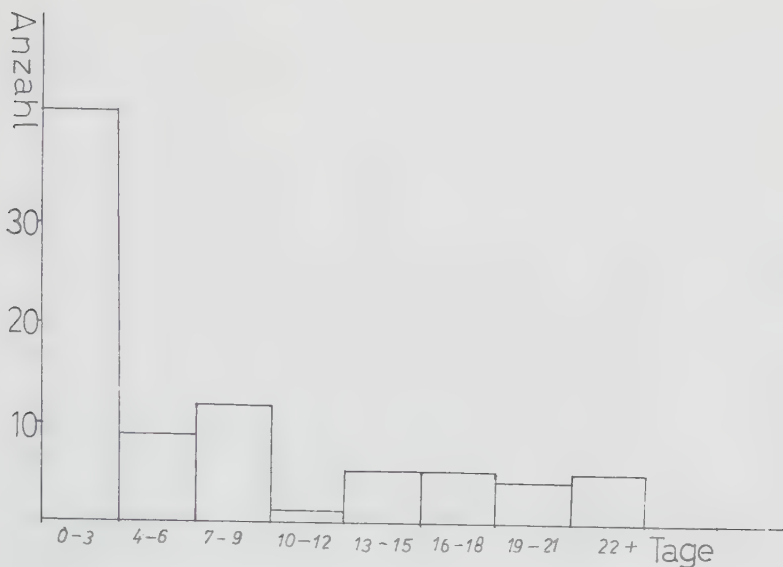
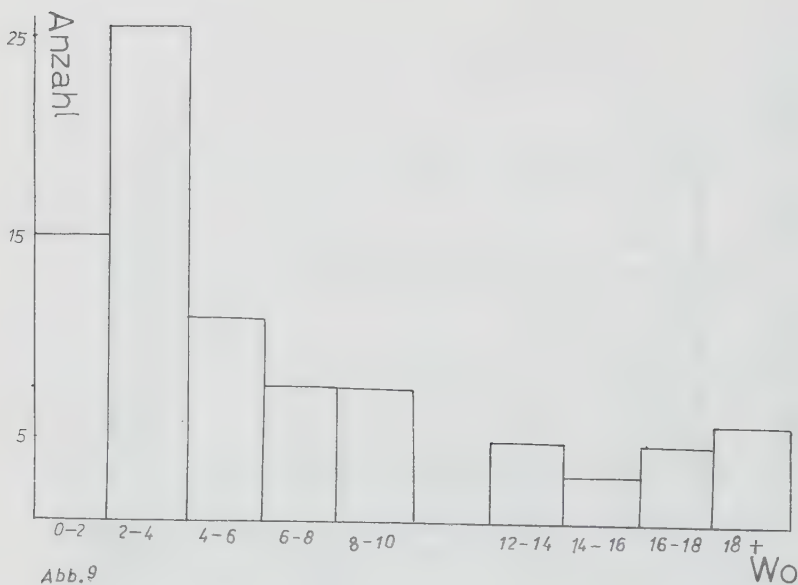


Abb. 8

7.) Zeitdauer der Hospitalisierung vor der Operation

Abb. 8

42 Patienten (= 60%) wurden in den ersten 3 Tagen operiert. Bei der relativ großen Anzahl an Fällen, die länger als 13 Tage vor der Operation hospitalisiert waren, handelte es sich um Patienten, die erst einer generellen Untersuchung unterzogen wurden und deren Ergebnis dann erst die Operationsindikation stellte.

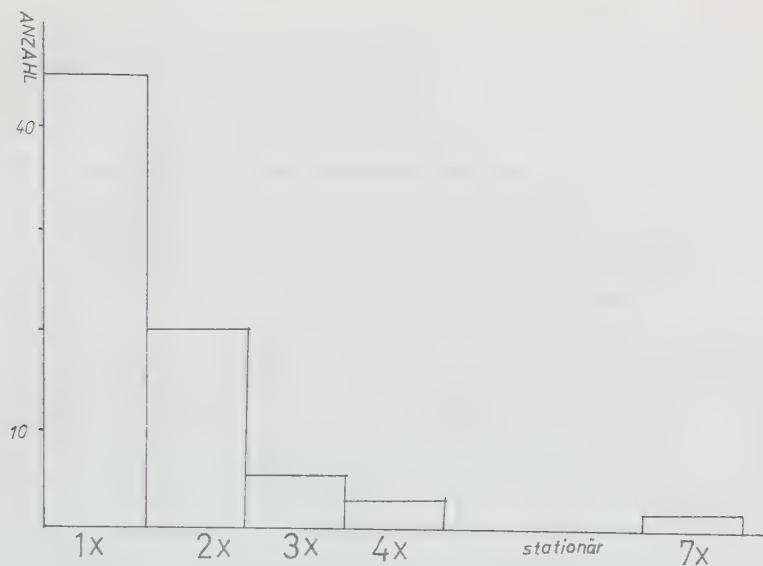


8.) Stationärer Aufenthalt in Wochen (vom Zeitpunkt des Auftretens der Infektion gerechnet). Abb. 9

5 Patienten verließen nicht ausgehelt oder auf eigene Verantwortung das Krankenhaus, 3 waren verstorben.

Aus Abbildung 9 ist der stationäre Aufenthalt vom Zeitpunkt des Auftretens der Infektion gerechnet, ersichtlich.

Immerhin waren 12 Patienten (17,14%) noch nach 4, 5 Patienten (7,14%) nach 12, und 3 Patienten (4,3%) nach 18 Wochen in stationärer Behandlung.



44 Patienten (62,86%) waren 1 x, 21 Patienten (30%)
2 x, und 1 Pat. insgesamt 7 x wegen der Wundinfektion
im Krankenhaus. (Abbildung 10).

8 a) Stationärer Aufenthalt in Wochen in Beziehung
.....
zur Art der Infektion (Tab. 6)
.....

7 Patienten (10%) mit Abszessen waren 4-6 Wochen
und in einem Fall sogar über 14 Wochen stationär.
Im letzteren Fall also genau so lange wie 2 der
3 Osteomyelitisfälle. 3 Fistelungen 6 - 10 Wochen.

b) Stationärer Aufenthalt in Wochen in Beziehung
.....
zur Art der Operation (Tab. 7 und 8)
.....

Ein Patient der herniotomiert wurde, war über
6 Wochen hospitalisiert. Bei den bedingt asepti-
schen Operationen ist die Verlängerung des Kranken-
hausaufenthaltes deutlicher:

25% der Magenresezierten waren über 6, in einem
Falle sogar über 14 Wochen stationär, 1 Patient
nach Cholecystektomie 4 1/2 Monate.

Art der Wundinfekt.	stat. Aufenthalt in Wo								Anzahl
	0 - 2	2-4	4-6	6-10	10-14	14-18	18+	nicht ausgeheilt	
ABSZESSE	13	14	6	1	1	1	1	2	37
PHLEGM ONEN	1	5	1	3	1	1	1	1	12
ERYSIPELE	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FISTELUNGEN	1	1	1	3	1	1	1	1	6
SPÄTFISTELUNGEN	1	2	1	1	1	1	1	1	3
EITR. FADENGRÄ- NUL.	1	4	1	1	1	1	1	1	8
OSTEOMYELITIS (-fistel)	1	1	1	1	1	2	1	1	3

Tab 7

Asept. Operationen

Art der Operation		stat. Aufenthalt in Wo						Anzahl
	nicht ausgeheilt	0-2	2-4	4-6	6-10	10-14	14-18	
I. HERNIOTOMIEN	2	1	4	1	1	1	1	8
II. PROBELAPARATOMIE	1	1	1	1	1	1	1	4
III. STRUMARESEKSION	1	1	1	1	1	1	1	1
IV. MAMMA-AMPUTATION	1	1	1	1	1	1	1	1
V. TRAUMAT. OP (sauber)	1	1	1	1	2	1	1	3
VI. SONST. OP PE, Embolekt, Exst., oberfl. T.u.	1	2	2	1	1	1	1	5
ANZAHL	3	3	9	2	3	1	1	22

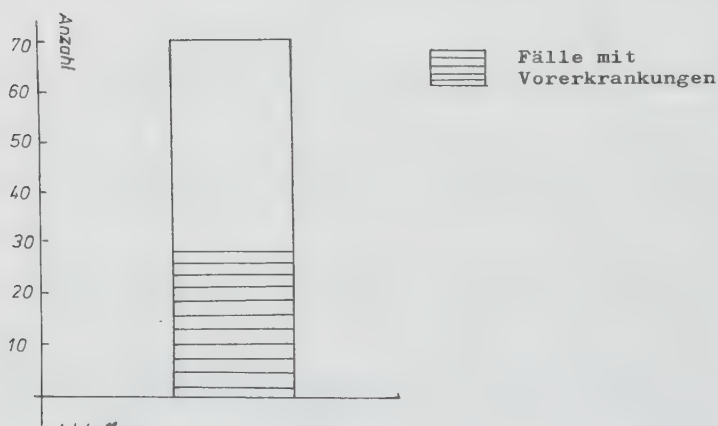
bedingt asept. Operationen

TAB 8

Art der Operation			stat. Aufenthalt in Wo					
	nicht ausgeheilt	0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 10	10 - 14	14 - 18	18 + Anzahl
I. MAGENOPERATION	1	1	6	3	2	1	1	15
II. GALLENBLASENOP.	1	1	1	1	1	1	1	3
III. DARM OP.	1	10	3	2	1	1	1	16
IV. PROSTATEKTOMIE	1	1	1	1	1	1	1	1
V. SONST. OP	1	1	6	1	2	1	1	13
ANZAHL	12	17	6	5	2	2	2	48

9.) Beziehung zwischen Wundinfektion u. Vorerkrankungen

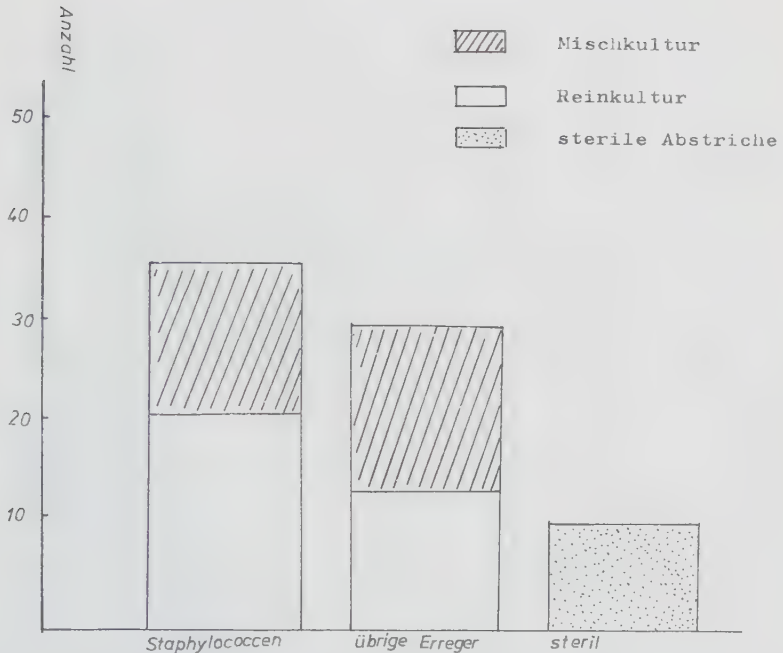
Abb. 11 und Tab. 9



In Abb. 11 ist die Beziehung zwischen Wundinfektion und Vorerkrankung graphisch dargestellt. Wie aus Tab. 9 ersichtlich dominieren die Stoffwechselerkrankungen (17,14%) und konsumierende Tumoren (14,28%).

VORERKRANKUNG	ANZAHL	PROZENT
Stoffwechselerkrankungen und Adipositas	12	17,14
Tumoren	10	14,28
dekomp. Herzinsuffizienz	2	2,85
Leberparenchymschäden	3	4,28

Tab. 9



10. Bakterielle Analyse

Abb. 12

Neben den 7 sterilen Abstrichen ergab die Analyse der an den Wundinfektionen beteiligten Erreger in 55,5% (35 Fälle) Staphylokokken, davon 57,14% (20 F.) in der Rein- und 43,86% (15 F.) in der Mischkultur (Abb. 12). Die übrigen Infektionen sind durch Darmbakterien verursacht (44,5%) die überwiegend in der Mischkultur auftraten. (z.B. Coli 4 mal häufiger in der Mischkultur, Proteus, Enterobacter u. Klebsiella nur in der Mischkultur).

Abb. 13

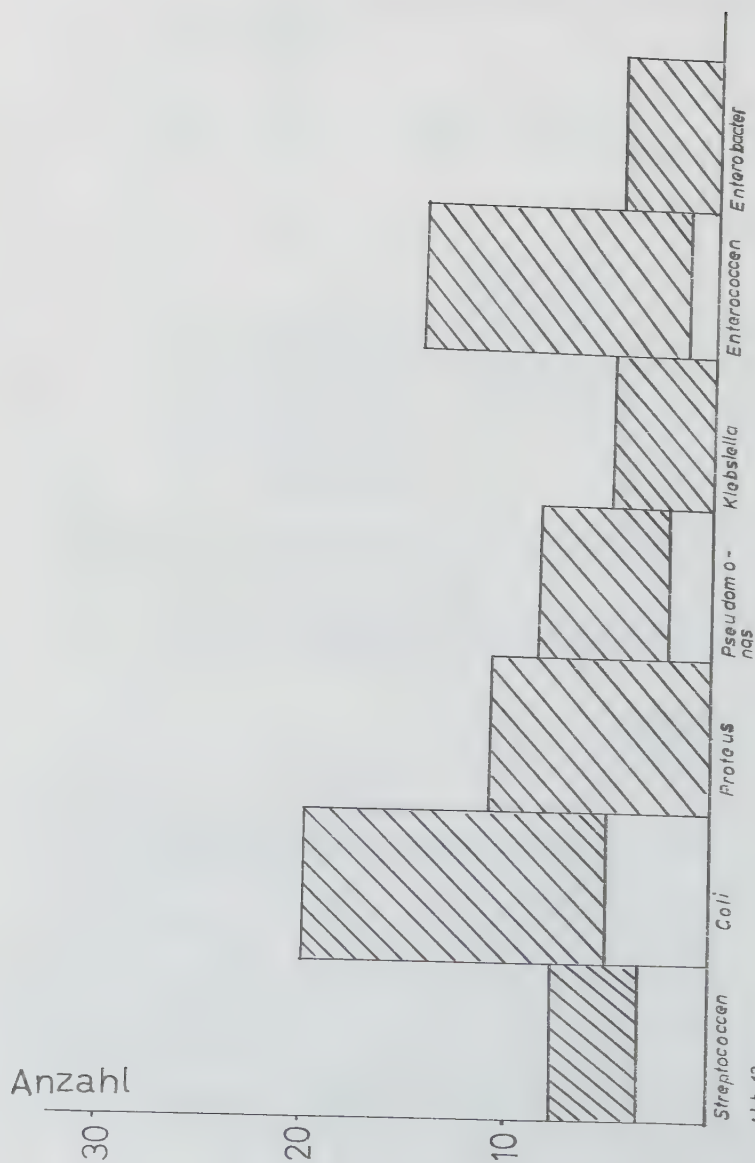


Abb 13

bedingt asept. Operationen

Tab 11

Art der Operation	Staph		übrige Erreger										Anzahl
	R	M	Streptoc.	Coli	Proteus	Pseudomonas	Klebsiella	Enterococ.	Enterobact.				
I. MAGENOPERATIONEN	5	4	1 1 1	1 6 1	1 5 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	23		
	1	1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	4		
II. GALLENBLASEN-OP einschl. Gallengangs- revision u.-plastik	1	3	3 1 2	5 1 2	1 2 1	1 1 1	1 1 1	1 1 2	1 1 1	1 1 1	20		
	1	1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	2		
IV. PROSTATEKTOMIEN	4	4	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 1 1	20		
	1	1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	2		
V. SONSTIGE OP Amput., off. Knoch. u Gelenkverletz., Weichteilverl., Burs- ektomie	11	12	3 2 3	13 1 7	1 7 1	4 4 1	1 4 1	1 7 1	1 1 1	1 1 1	69		

10 a) Beziehung zwischen Art der Erreger u. Art der Operation. (Tab. 10 und 11)

Bei den aseptischen Operationen fanden wir nur halb so häufig Staphylokokken am Infektionsprozess beteiligt, die dann allerdings vorwiegend in der Reinkultur vorkamen. Bei bedingt aseptischen Operationen überwiegt deutlich die Staphylokokken-Mischkultur.

Von den gramnegativen Keimen ist allein Enterobacter häufiger bei aseptischen Operationen vertreten. Bei Bauchoperationen traten Infektionen mit den unter "Übrige Erreger" aufgeführten Bakterien gehäuft auf, desgleichen bei den "sonstigen Eingriffen" (aseptische und bedingt aseptische Operationen).

10 b) Erreger und Antibiotogramm (Tab. 12,13,14)

A) Grampositive Erreger :
.....

1. S t a p h y l o k o k k e n :

Die halbsynthetischen penicillinasefesten Penicilline (Methicillin, Oxacillin) sind voll wirksam, gegenüber Penicillin G, sind jedoch bereits gut die Hälfte der Keime sowohl in der Rein- als auch in der Mischkultur resistent. Ebenfalls voll wirksam sind Carbenicillin, Gentamycin u. die Cephalosporine, Ampicillin allerdings nur in der Mischkultur gegenüber 1/3 resistenter Keime in der Reinkultur.

Nur geringe Resistenzraten finden wir bei der Erythromycingruppe.

Die Tetracycline zeigen in der Mischkultur mehr Unwirksamkeit als in der Reinkultur, die gleichen Verhältnisse sehen wir bei Streptomycin u. weniger ausgeprägt bei Chloramphenicol. Sulfonamide sind schlecht wirksam in der Reinkultur, besser in der Mischkultur.

2.) S t r e p t o k o k k e n :

Streptokokken sind voll resistent gegenüber Streptomycin, in der Mischkultur gegenüber Sulfonamiden.

3.) E n t e r o k o k k e n

Voll wirksame Antibiotika sind Carbenicillin, Ampicillin, Gentamycin und die Cephalosporine, gute Wirksamkeit zeigen die Erythromycingruppen und Bactrim, schlecht wirksam sind Penicillin G, Methicillin, Streptomycin und die Tetracycline.

ANTIBIOTICUM	STAPHYLOCOCCEN				STREPTOCOCCEN				ENTEROCOCCEN			
	Reinkultur		Mischkultur		Reinkultur		Mischkultur		Reinkultur		Mischkultur	
	+	(+) - *	+	(+) - *	+	(+) - *	+	(+) - *	+	(+) - *	+	(+) - *
Penicillin G	10	1 10 7	6	1 8 1	2	1 1 1	3	1 1 1	1	1 1 1	1	1 7 2
Methicillin	10	1 10	8	1 1 7	1	1 1 3	1	1 1 4	1	1 1 1	1	1 4 5
Oxacillin	16	1 1 4	10	1 1 5	1	1 1 2	1	1 1 4	1	1 1 1	3	1 1 5
Carbenicillin	12	1 1 8	9	1 1 6	2	1 1 1	1	1 1 4	1	1 1 1	6	1 1 4
Cephalexospine	16	1 1 4	9	1 1 6	3	1 1 1	1	1 1 4	1	1 1 1	6	1 1 4
Tetracycline	13	1 7 1	6	1 8 1	3	1 1 1	3	1 1 1	1	1 1 1	1	1 9 1
Doxycyclin	9	1 3 8	5	1 3 7	1	1 1 3	1	1 1 4	1	1 1 1	3	1 3 4
Ampicillin	13	1 4 3	9	1 1 6	3	1 1 1	1	1 1 4	1	1 1 1	6	1 1 4
Streptomycin	14	1 5 1	6	1 8 1	1	1 3 1	2	1 1 1	1	1 1 1	1	1 9 1
Chloramphenicol	17	1 2 1	10	2 3 1	3	1 1 1	2	1 1 1	1	1 1 1	3	1 6 1
Colistin /Polym. B	1	1 14 5	3	1 7 5	1	1 3 1	1	1 1 4	1	1 1 1	1	1 6 4
Erythromycin Gr.	15	2 1 3	8	1 3 4	1	1 1 3	1	1 1 3	1	1 1 1	5	1 2 3
Gentamycin	16	1 1 4	9	1 1 6	3	1 1 1	1	1 1 4	1	1 1 1	6	1 1 4
Bactrim	7	1 2 11	5	1 2 8	2	1 1 1	1	1 1 4	1	1 1 1	4	1 1 5
Sulfonamide	4	1 15 1	5	1 8 2	1	1 1 2	1	1 3 1	1	1 1 1	2	1 5 3

B) Gramnegative Erreger: Tab. 13 u. 14
.....

1.) C o l i

In der Reinkultur sind Gentamycin, Chloramphenicol und Bactrim voll, Ampicillin, die Cephalosporine u. Colistin gut, Streptomycin u. Carbenicillin nur in 1/3 der Fälle wirksam. Sulfonamide, Tetracycline und Doxycyclin zeigen schlechte Wirksamkeit.

Gentamycin ist das einzige voll wirksame Antibiotikum bei den in der Mischkultur vorkommenden Keimen.

Mehr als 50% der Erreger weisen noch keine Resistenzen gegenüber Colistin, Chloramphenicol, Bactrim, u.

schließlich gegenüber den Cephalosporinen auf.

Ampicillinresistent sind bereits gut die Hälfte der Colibakterien (im Gegensatz zu den Ergebnissen der Reinkultur). Sulfonamide u. Streptomycin schneiden schlechter in der Rein-, Doxycyclin besser in der Mischkultur ab.

2.) E n t e r o b a c t e r

Das einzige wirksame Antibiotikum ist Colistin, dann folgen in der Empfindlichkeitsreihe Streptomycin u. Chloramphenicol.

Gegenüber Gentamycin und Ampicillin weisen bereits 50% der Erreger Resistenzen auf, die anderen Chemotherapeutika sind praktisch unwirksam.

ANTIBIOTICUM	COLA		ENTEROBACTER	
	Reinkultur	Mischkultur		
	+ (+) — *	+ (+) — *		
Ampicillin	3 1 1 1	6 1 7 3	Mischkultur	2 1 2 1
Carbenicillin	1 1 1 2	3 1 7 6		1 1 1 4
Cephalosporine	3 1 1 1	6 1 5 4		1 1 1 3
Tetracycline	1 1 3 1	5 1 11 1		1 1 3 1
Doxycyclin	1 1 2 2	4 1 7 5		1 1 1 3
Streptomycin	2 1 2 1	6 1 10 1		3 1 1 1
Chloramphenicol	4 1 1 1	10 1 6 1		3 1 1 1
Colistin	3 1 1 1	10 1 4 2		4 1 1 1
Gentamycin	4 1 1 1	13 1 1 3		1 1 1 2
Bactrim	2 1 1 2	7 1 3 6		1 1 1 4
Sulfonamide	1 1 3 1	3 1 12 1		1 1 4 1

3.) *P r o t e u s* (Tab. 14)

Nur geringe Resistenzentwicklungen finden wir gegenüber Chloramphenicol, Gentamycin und Streptomycin, gegenüber Ampicillin und Carbenicillin sind bereits $1/3$, gegenüber den Cephalosporinen nahezu die Hälfte der Keime resistent.

Auffallend ist die schlechte Wirksamkeit von Bactrim. Die übrigen Antibiotika sind fast unwirksam.

4.) *P s e u d o m o n a s a e r u g i n o s a* (Tab.14)

Colistin, Gentamycin u. erwartungsgemäß Carbenicillin sind die einzigen vollwirksamen Antibiotika - in der Rein - und in der Mischkultur.

5.) *K l e b s i e l l a* (Tab.14)

Vollwirksam sind Colistin, Gentamycin u. bedingt - da in nur 2 Fällen getestet - die Cephalosporine.

Tetracycline , Chloramphenicol und Streptomycin sind zu 75% wirksam.

Auffallend die noch mittelmässige Sulfonamidwirkung (bei den anderen gramnegativen Keimen bisher nur schlechtes Abschneiden).

Tab. 14

	PROTEUS		PSEUDOMONAS		KLEBSIELLA	
	Mischkultur + (+) - *	Reinkultur + (+) - *	Mischkultur + (+) - *	Mischkultur + (+) - *		
ANTIBIOTIKUM						
Ampicillin	6 1 3 1	1 1 2 1	1 1 2 3	2 x 1 1		
Carbenicillin	5 1 2 3	2 1 1 1	2 1 1 3	1 1 1		
Cephalosporine	5 1 4 1	1 1 2 1	1 1 2 3	2 1 1 2		
Tetracycline	1 1 8 1	1 1 1 1	1 1 5 1	3 1 1 1		
Doxycyclin	1 1 6 3	1 1 1 1	1 1 1 3	1 1 1 2		
Streptomycin	8 1 2 1	1 1 1 1	4 1 1 1	3 1 1 1		
Chloramphenicol	9 1 1 1	1 1 1 1	1 2 3 1	3 1 1 1		
Colistin	1 1 9 1	2 1 1 1	4 1 1 1	4 1 1 1		
Gentamycin	8 1 1 1	2 1 1 1	1 1 1 4	3 1 1 1		
Bactrim	2 1 5 3	1 1 1 2	1 1 1 3	1 1 1 2		
Sulfonamidè	1 1 9 1	1 1 1 1	1 1 3 1	1 1 2 1		

Tab. 14

C. C a s u i s t i k

In diesem Abschnitt sollen einige interessante Fälle herausgestellt werden.

F A L L 1

KB Nr. 1589 (1969) Sch. R. geb. 2.4.63

Diagnose: Gedeckte traumatische Blasenruptur.

Das Mädchen kam am 2.6.1969 in reduziertem AZ zur stationären Aufnahme. Seit einigen Stunden starke Schmerzen im re. Unterbauch, kein Erbrechen, Miktio und Stuhlgang o.B..

Bei der klinischen Untersuchung war ein ca. pfirsichgroßer druckschmerzhafter Tumor im re. Unterbauch zu palpieren. Rektale Temp. : 38,2 ° C.

Anamnestisch war später von den Eltern des Kindes zu erfahren daß es einige Zeit vor der stationären Aufnahme im Kindergarten auf den Bauch gefallen sei.

Am 3.6.69 Eröffnung des Abdomens mit Pararektalschnitt rechts. Der von außen palpable Tumor stellte sich als Konglomerat zwischen Netzzipfeln u. dem seitlichen Blasenpfeiler dar. Entfernung des Netzes u. des entzündlichen Gewebes, Abtragung der reizlosen Appendix u. Übernähung des seitlichen Blasenpfeilers.

Histologie des Operationspräparates: Ältere teilweise abszedierende unspezifische Entzündung.

Postoperativ Leukomycin Suppos. 3 mal 1,40 Tage lang ,
dazu Baycillin-Saft, nach Testung Pen-Colistin.

Postoperativ trotz oben erwähnter Chemotherapie erhöhte bis septische Temperaturen, schlechter Heilverlauf. Reichlich Eiter aus der Wunde und dem Drainagekanal (Drain am 5. postop. Tag entfernt), sodaß die Wunde am 8.7. und 19.7.69 revidiert werden musste. Am 25.7.69 Wundabstrich.

Ergebnis: Pseudomonas aeruginosa . (voll wirksam: Polymyxin, Anabactyl, Gentamycin, Nebacetin und Colistin). Ab jetzt Pen-Colistin. Trotzdem wurde das Kind zunehmend kachektisch, die subfebrilen Temperaturen bestanden , desgleichen eine ausgeprägte Leukozytose von 40 000. In den beiden letzten Wochen vor der Entlassung Rückgang des Eiterungsprozesses, Appetitzunahme, leichter Gewichtsanstieg. Entlassung am 8.8.1969 bei noch bestehender stark beschleunigter BKS (84/120) u. Leukozytose : 25 000.

Wiederaufnahme am 12.11.1969 in erschreckend kachektischem AZ. Subfebrile Temperaturen, BKS 128/140, ausgeprägte hypochrome Infektanaemie (Hb 7,2 g%). Auffällig der schleppende Gang des Mädchens, sodaß man zunächst an eine Osteomyelitis dachte. Im Bereich der Pararektalschnittnarbe nach wie vor kleine fistelnde Öffnung aus der nur wenig eitriges Sekret kam. Wegen zunehmenden Verfalls wurde das Kind in die Universitäts-Kinderklinik Erlangen verlegt, leider fehlen nun die weiteren Daten in der Krankengeschichte. Vom Hausarzt der Patientin war aber telefonisch zu erfahren, daß das Kind in relativ gutem AZ nach einem, dem Hausarzt nicht mehr exakt erinnerlichen Zeitraum aus der Universitäts-

Kinderklinik entlassen worden war.

Einige Monate später sei er - der Hausarzt - zu dem Kind gerufen worden das er unter den Zeichen eines erhöhten Hirndrucks mit Erbrechen und Streckkrämpfen vorfand. Sofortige Einweisung in die Neurochirurgie Erlangen, wo dann die entgültige Diagnose gestellt wurde: Metastatischer Hirnabszess als Folge der langdauernden Wundeiterung.

Nach operativer Ausräumung des Herdes ging es dann mit dem Mädchen rasch bergauf, jetzt ist das Kind in außerordentlich gutem AZ, leider besteht als Residuum ein leichter Intelligenzdefekt.

F A L L 2

KB Nr. 2128 (1971) K.H.

1928 Magenresektion - Am 24.4.1967 im KKH Schesslitz Beseitigung der hinteren GE wegen Ulcus jejuni pepticum, Billroth II wegen Ulcus duodeni- postoperativer Verlauf ungestört (Reverin-Gabe).

1. Wiederaufnahme am 22.9.67: Bauchdeckenabszess - nach Incision Besserung (Binotal).

2. Wiederaufnahme 22.11.68: Fadengranulom (operative Ausräumung - Baycillin).

3. Wiederaufnahme 1.12.69: Eitriges Fadengranulom - Incision - Entfernung von 1 Faden. Wunde bei Entlassung o.B.

4. Wiederaufnahme 17.12.70: Narbenabszess (Wundabstrich: Staphylokokken - Penicillin G resistent) - postop. Ledermycin. Wunde bei Entlassung nicht ganz abgeheilt.

5. Wiederaufnahme 7.2.71 - Narbenabszess - Incision,
Ledermycin.

6. Wiederaufnahme 14.2.71 Fadenfistel (fast bis zum Peritoneum
reichend), Entfernung von 3 Fäden. Postoperativ kein
Antibiotikum.

7. Wiederaufnahme 12.5.71 -Fadenfistel (fortlaufender
Faden wird entfernt- kein Antibiotikum).

8. Wiederaufnahme 17.7.71 -Beseitigung eines Anastomosens-
ulcus an der zuführenden Schlinge bei Billroth II,
Narbenexcision- Beseitigung aller Mersilène-Fäden -
Wunde bei Entlassung o.B.

Insgesamt 8 stationäre Aufenthalte mit einer Hospitalisierungsdauer von über 12 Wochen !

F A L L 3

KB Nr. 2664 (1964) B.Th. geb. 15.4.02 männl.

Aufnahme am 27.10.64 wegen Gangrän re. Großzehe (diabetische
Angiopathie) - 3.11.64: Amputation unterhalb des Knies,
da der Pat. die Oberschenkelamputation ablehnte.

Postoperativ kein Antibiotikum.

Histologie: hochgradige stenosierende Arteriosklerose.

Fieber - Stumpfgangrän - 9.11.64 Oberschenkelamputation-
postoperativ Stumpfhlegmone u. - gangrän.

Antibiotika: Leukomycin und Ampicillin - subfebrile Temperaturen.

Testung am 7.1.65: Keime: Coli u. Pseudomonas - die einzigen
wirksamen Antibiotika, auf die beide Erreger ansprechen
sind Streptomycin und Colistin. Trotz hoher Antibiose
nach 63 Tagen (ständig Temperaturen) Exitus letalis.

F A L L 4

KB Nr. 2627 (1969) N.K. 70 Jhr. weibl.

1965 Billroth II mit retrocolischer GE (Magen-Ca. ins Pankreas penetriert) - primäre Wundheilung (postoperativ Reverin u. Colistin).

1. Wiederaufnahme 1968 - Narbenbruch nach Billroth II - operative Beseitigung (Metastasen!) - primäre Wundheilung.

2. Wiederaufnahme 1969 - Narbenabszess - Pat. in relativ gutem AZ, hat an Gewicht zugenommen - Wundabstrich:

Staph. aureus (voll empfindlich) - postoperativ Ledermycin-langsame Sekundärheilung.

3. Wiederaufnahme 2 Monate später - Narbenabszess (es werden 2 Fäden entfernt) - postoperativ stärkere Exulceration im Wundgebiet - Fieber (zwischen 38 °C u. 40 °C schwankend) - Exitus nach 2 Monaten. (Antibiotikum: Binotal hochdosiert).

F A L L 5

KB Nr. 1327 (1970) G.L. 48 Jhr. männl.

Am 25.8.69 geschlossene Küntscher Marknagelung nach komplizierter Unterschenkelfraktur .

4 Monate später eitrige Osteomyelitisfistel, deren Behandlung 3 weitere stationäre Aufenthalte erforderte (im Jahre 1970).

Als Erreger wurde bei 3 Abstrichen *Pseudomonas aeruginosa* gefunden , mit Resistenzen gegenüber Penicillin, Streptomycin, Furadantin, Ampicillin u. Cephalosporinen.

Diese Resistenzlage fanden wir bei allen Testungen, nur kam beim letzten Abstrich eine Resistenzentwicklung gegenüber Chloramphenicol, Doxycyclin und Nogram hinzu.

Die Resistenzentwicklung gegenüber Chloramphenicol erscheint nicht verwunderlich, da dieses Antibiotikum bei allen stationären Aufenthalten eingesetzt worden war.

Während des letzten stationären Aufenthaltes Entfernung des Küntscher-Marknagels, Antibiotika-Spüldrainage und systemische Chemotherapie (Neomycin-Gentamycin).

Bei Entlassung Wunde völlig reizlos. Pat. seitdem nicht mehr in stationärer Behandlung gewesen.

D. Diskussion der Ergebnisse

Bei der Besprechung der Ergebnisse sind wir uns bewusst, mit dieser Auswertung der Forderung nach großem Zahlenmaterial nicht gerecht zu werden. Die vorliegenden Ergebnisse haben somit vorerst nur den Charakter einer groben Orientierung über die chirurgischen Wundinfektionen in unserem Hause.

Der Anteil von fast 20% Wundinfektionen bei vorwiegend älteren Patienten dürfte dem Einfluss bestehender resistenzschwächender Vorerkrankungen zuzuschreiben sein. Euphinger hat als Faktoren, die die körpereigenen Abwehrschwächen, Senium, Unterernährung, Tumorkachexie, Hypoproteinämie, Diabetes u.a. genannt (11). Andere Autoren bestätigen den Zusammenhang zwischen Resistenzlage u. Wundinfektion (2, 12). In unserem Untersuchungsgut fanden wir in 38,55 Prozent manifeste Vorerkrankungen, praeoperative Behandlung dieser resistenzschwächender Faktoren u. Unterstützung der Abwehrlage sind somit von großer Bedeutung.

Schwere zum Tode führende pyogene Infektionen fanden wir in unserem Material nicht, in 2 Fällen (Casuistik: Fall 3 und 4) sind sie vermutlich am früheren Tod der Pat. beteiligt gewesen. Die 1957 von Kunz veröffentlichte Statistik veranschaulicht deutlich die Rückläufigkeit pyogener Infektionen, die seit Beginn der Antibiotikaera von 3. an die 8. Stelle der Todesursachen in der Chirurgie gerückt sind (13, 14, 15, 16, 18).

Der geringe Anteil der Osteomyelitiden dürfte damit zusammenhängen, daß die Osteosynthese in unserem Krankenhaus erst in den letzten Jahren einen größeren Anteil bei der Frakturenbehandlung eingenommen hat. Eitrige Fadengranulome nehmen den 3. Platz bei den Arten der Wundinfektion ein, die Bedeutung des Fremdkörpers als "Schrittmacher der Infektion" (Hegemann) wird augenscheinlich, zumal wir noch die gleiche Anzahl an (Faden-) Fistelungen hatten.

Erwartungsgemäß traten die Infektionen in über 2 Drittel der Fälle bei bedingt aseptischen Operationen auf- in unserem Krankengut also vorwiegend nach Appendektomien und Magen-Darm-Resektionen, Operationen also, bei denen bakterienhaltige Hohlorgane eröffnet werden, u. eine Kontamination des Zugangsschnittes praktisch nicht vermieden werden kann. (9,19). Es empfiehlt sich daher darauf zu achten, nach Beendigung des schmutzigen Teils der Operation die Aseptik wieder vollkommen herzustellen (Kittel-, Tücher -, Handschuh- u. Instrumentenwechsel). (9,19).

Die Überprüfung der jahreszeitlichen Verteilung der Wundinfektionen ergab einen deutlichen Frühjahrs- u. Wintergipfel, die man als Ausdruck allgemein herabgesetzter jahreszeitlicher Abwehrminderung der Kranken u. des Personals, ferner einer übermäßig hohen Belegungsdichte auf den Krankenstationen deuten kann (9,10,20,21). Die Hälfte der Wundinfektionen trat zwischen dem 4. und 9. Tag auf, was sich fast exakt mit den von verschiedenen Autoren erwähnten bakteriellen Besiedlungszeitraum deckt. So haben Kothe u. Reichmann (22) in einer bakteriologischen Studie die Ergebnisse anderer Autoren (23) bestätigt, daß der hospitalisierte Patient innerhalb weniger Tage

(sprunghaftes Ansteigen zwischen 3. und 9. Tag!)

antibiotikaresistente Erreger aquiriert . Als Infektionsquellen werden von den Autoren sporadisch auftretende Wundinfektionen , chronische interne und externe Infekte angesehen. Von diesen Infektionsquellen führen dann Infektionswege über Krankenhausgegenstände und über das Personal wieder zum Patienten u. bis in den Operativtrakt. Dabei scheint wichtig, darauf hinzuweisen , daß fast die Hälfte unserer Patienten länger als 6 Tage praeoperativ zum Zwecke der Durchuntersuchung, deren Resultat meist dann auch die Operationsindikation ergab, hospitalisiert war.

Der Fall 2 der Casuistik sollte repräsentativ die Chronizität eines Infektionsprozesses mit all seinen sozialen und psychologischen Konsequenzen veranschaulichen. Insgesamt 8 stationäre Aufenthalte mit einer Hospitalisierungsdauer von über 12 Wochen! Erst nach völliger Beseitigung des infizierten Gewebes durch eine erneute, den alten Schnitt ausnützende Operation, konnte eine Ausheilung des Infektionsprozesses erzielt werden.

Von den traumatologischen Operationen abgesehen, die an und für sich längere Liegezeiten erfordern, ist die Verlängerung des Krankenhausaufenthaltes v.a. bei den Magen- und Gallenoperationen deutlich. Das noch relativ günstige Abschneiden der Darmoperationen hängt damit zusammen, daß es sich dabei vorwiegend um Appendektomien handelte.

Nicht pyogene Sepsisbilder oder Peritonitiden, sondern "harmlose" Infektionen wie Abszesse und Phlegmonen waren

in einigen Fällen immerhin an einer Hospitalisierungsdauer von 18 Wochen beteiligt, in 2 Fällen (Casuistik: Fall 3 und 4) war die Wundinfektion offensichtlich mit am vorzeitigen Tod der Patienten beteiligt .

Erreger und Antibiotika

Die Analyse der an den Wundinfektionen beteiligten Erreger ergab in 55,5% Staphylokokken, die zum größeren Teil in der Reinkultur auftraten.

Der übrige Anteil der Infektionen war durch die unter der Rubrik "Übrige Erreger" aufgeführten Keime - vorwiegend enterogene Bakterien mit deutlicher Dominanz von Bakt. Coli - verursacht.

Annähernd gleiche prozentuale Häufigkeit der Erreger fanden Born und Jipp (24) sowie englische Untersucher (25). Hegemann fand 1960 unter 222 Fällen einen höheren Anteil an Staphylokokken (65%) u. einen geringeren an Bakt. Coli (26). Staphylokokken sind sicher nicht öfters als früher an Wundinfektionen beteiligt (27,28,29).

Diese Erreger sind aber zum großen Teil chemoresistent u. sammeln sich in unseren Krankenhäusern an (3).

Zusätzlich kam es auch zu einer für die chemotherapeutische Praxis bedeutsamen Zunahme von Mischinfektionen (30,31).

Pulverer (31) fand 1952 - 1960 21 bis 23% der pyogenen Infektionsprozesse mischinfiziert; 1966 waren es 33% u. 1968 35%. Mit einer Mischinfektionsrate von 48% liegen wir noch erheblich über diesen Werten.

Die früher in der Hälfte der Fälle als Erreger gefundenen Streptokokken sind praktisch aus dem Eiterspektrum verschwunden. Wir können diese Beobachtung (9, 32, 33) bestätigen, fanden wir doch Streptokokken insgesamt nur 7 mal.

Die von Irmer erwähnte Zunahme der Wundbesiedlung durch Enterokokken lässt auch in unserer Analyse eine Beteiligung an der Infektion vermuten.

Immerhin an 3. Stelle der Erregerskala stehend geben sie Anlass zu epidemiologischen Erwägungen; als reinen Verunreinigungskeim sollte man sie nicht mehr ansehen. Mössner empfiehlt - zumal genügend Infektionszustände bekannt sind, bei denen Enterokokken als Erreger anzusprechen sind - einen Enterokokkenbefund (meist in Form einer Mischflora mit anderen Keimen) sicherheitshalber therapeutisch zurberücksichtigen (34).

Antibiotikaempfindlichkeit:

Nach Bauer, Perry, Kirby u. Grün, u. Eufinger geht die Resistenzsteigerung der S t a p h y l o k o k k e n mit dem Antibiotikaverbrauch einher ("Spiegelbild des Antibiotikaverbrauchs") (35,36).

Die von Irmer (33) in seinen bakteriologischen Studien festgestellten Resistenzen gegenüber Penicillin G, Streptomycin u. den Tetracyclinen fanden wir in unseren Untersuchungen bestätigt, wobei auffällig ist, daß gerade diese 3 Antibiotika in unserem Krankenhaus am häufigsten eingesetzt wurden. Die bekannte Resistenzzunahmen der Staphylokokken gegenüber Penicillin G (37,38,39,40,41, 42,43) sahen wir in etwa der Hälfte der Fälle bestätigt, Resistenzen gegenüber Methicillin (21,44) jedoch nicht. Die Bedeutung der penicillinasefesten halbsynthetischen Penicilline u. der Cephalosporine wird somit deutlich.

Enterokokken:

Die zunehmende Beteiligung der Enterokokken am Infektionsprozess wurde oben schon erwähnt, die halbsynthetischen Penicilline mit breitem Wirkungsspektrum (Ampicillin u. Carbenicillin), die Cephalosporine u. die Antibiotika der Erythromycingruppe zeigen gute Wirksamkeit.

Coli:

Chloramphenicol, Gentamycin u. Bactrim (die beiden letzteren Antibiotika sind noch nicht lange im Einsatz) zeigen volle Wirksamkeit, wenn man von der Resistenzzunahme gegenüber Chloramphenicol in der Mischkultur absieht. (24) (Kreuz-resistenz?)

Auch hier wird wieder die gut Wirksamkeit der halbsynthetischen Breitbandpenicilline u. der Cephalosporine - als verhältnismässig risikoarme Chemotherapeutika - deutlich.

Die in der Literatur beschriebene starke Resistenzzunahme gegenüber den Tetracyclinen fanden wir bestätigt, diese sind fast unwirksam. (24)

Übrige Erreger (außer Coli)

Gentamycin, Chloramphenicol und Colistin (wenn man bei letzterem Antibiotikum von der Unwirksamkeit gegenüber Proteus absieht) sind nach wie vor hochwirksam, Streptomycin zeigt gute Wirksamkeit auch bei Enterobacter und Proteus. Vom Einsatz der halbsynthetischen Breitbandpenicilline darf man bei diesen Keimarten nicht allzuviel erwarten, ausgenommen Carbenicillin - wie erwartet - bei Pyocyaneusinfektionen.

Für das Vorgehen bei schweren Infektionen mit unbekannten Erregern oder wenn das Ergebnis der Resistenzbestimmung noch nicht vorliegt empfiehlt es sich, Antibiotika mit geringer Toxizität vom bakteriziden Wirkungstyp mit günstiger Resistenzlage gegenüber den klinisch wichtigsten Bakterien zu bevorzugen. (34) Aufgrund der oben angeführten Wirksamkeitsspektren bieten sich folgende Antibiotika an:

- 1.) Die Kombination eines Staphylokokken-Penicillins (z.B. Oxacillin oder Cloxacillin) mit dem Breitspektrum - Penicillin Ampicillin (auch Carbenicillin): z.B. Totocillin.
- 2.) Die Cephalosporine
- 3.) Bei Verdacht auf eine Mischinfektion mit resistenten Keimen besonders *Pseudomonas aeruginosa* (*Pyocyaneus*) ist eine Kombinationsbehandlung mit Gentamycin oder Colistin bzw. auch mit Carbenicillin zu erwägen, die bei lebensbedrohlichen Infektionen von vorne herein eingeschlagen werden sollte.

Weiterhin erscheint es sinnvoll von Zeit zu Zeit Bilanz zu ziehen, die Häufigkeitsverteilung der klinisch wichtigen Bakterien u. deren Resistenzlage herauszuarbeiten (34). Bei jeder Antibiotikatherapie in der Chirurgie sollte man sich neben dem unbestreitbaren Nutzen auch ihr Versagen u. ihre Gefahren vor Augen führen (11). Der Fall 1 der Casuistik veranschaulicht deutlich eine der Hauptgefahren der Chemotherapie, nämlich Maskierung des Infektionsprozesses

./.

der im Falle der kleinen Patientin einen schicksalhaften Verlauf nahm. Baumgärtner , Hauck, Lindner, Usbeck u. andere haben darauf hingewiesen daß Peritonitiden sowohl allgemeiner, als auch lokalisierter (z.B. subphrenische u. Douglasabszesse) Art, Pleuraempyeme, Osteomyelitiden oder Hirnabszesse (in unserem Falle) unter antibiotischer Therapie lange Zeit unerkannt bleiben (45,46,47,48).

Die meisten chirurgischen Infektionen sind durch einen umschriebenen Infektionsherd charakterisiert.

Einschmelzungen, Abszedierungen oder irreversible Gewebs- und Organveränderungen lassen sich durch frühzeitige Antibiotikatherapie vermeiden. Infolge der path.-anatomischen Verhältnisse (Fibrinschichten, Nekrosen, Abszessmembranen, Empyeme, Fisteln, Schwielen, Schwarten und Abflussverlegungen) u. infolge ungenügender Durchblutung kommt es im Verlauf der Infektion zu einer Diffusionshemmung, sodaß die Infektionsherde nicht, oder nur ungenügend von den Chemotherapeutika erreicht werden ().

Irreversible Gewebsveränderungen verlangen daher einen chirurgischen Eingriff. Erst dann ist eine systemische u. lokale Antibiotikatherapie sinnvoll. Ein gutes Beispiel dafür ist die radikale Wandlung von Osteomyelitis-Fisteln nach Operation u. lokaler Instillation mit Antibiotika (3). Der alte Leitsatz des Chirurgen : " Ubi pus , ibi evagua " gilt heute wie je.

Indikationsbereiche für Chemotherapeutika bei chirurgischen

Infektionen: (nach 12)

- 1.) Die Behandlung lokaler Infektionen kann bei frühzeitigem Therapiebeginn im Stadium der diffusen Entzündung die Nekrosen verhindern u. zu einer Restitutio ad integrum führen. Bei späterem Behandlungsbeginn lässt sich nur noch eine Abgrenzung des Infektionsgeschehens erzielen, um einen gewebsschonenden Eingriff zu ermöglichen.
- 2.) Ferner lassen sich Streuungen u. mikrobielle Komplikationen bei Operationen im infizierten Gebiet durch wirksame Chemotherapie verhüten, womit das Operationsrisiko herabgesetzt wird.
- 3.) Nach Entfernung des Infektionsherdes kann durch eine gezielte Chemotherapie die Primärheilung begünstigt oder doch die Sekundärheilung beschleunigt werden.
- 4.) Schließlich ist die Notwendigkeit einer Chemotherapie bei bakteriellen Infektionen außerhalb des Operationsgebietes gegeben.

Nicht sollten Chemotherapeutika bei rein aseptischen Eingriffen als Infektionsprophylaxe angewendet werden, die Häufigkeit bakterieller Komplikationen wird dadurch nicht verringert (49). Auch bei bedingt aseptischen Eingriffen besteht nach den Untersuchungen von Schütz, Göpel u. Rückert zwischen Operationen mit Antibiotikaprophylaxe u. denen ohne Antibiotika kein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit

postoperativer Wundinfektionen, sodaß man bei einfachen Galle- , Magen- u. Darmoperationen ebenfalls auf eine Antibiotikaprophylaxe verzichten sollte (49).

Die Chemotherapie sollte nur als ideale Ergänzung zur Asepsis angesehen werden, niemals jedoch als ihr Ersatz.

E.Z u s a m m e n f a s s u n g

Aus einem Gesamtgut von ca. 30 000 Krankengeschichten wurden insgesamt 70 verwertbare - bakteriologisch und antibiographisch erfasste - chirurgische Wundinfektionen am Kreiskrankenhaus Schessleritz in einem Zeitraum von 1958 - März 1972 herausgesucht und analysiert.

Dabei wurde 1.) der Einfluß von Alter, Jahreszeit, resistenzschwächender Vorerkrankungen, praeoperativer Hospitalisierungsdauer, Art des Zugangsschnittes und Art der Operation auf das Auftreten von Wundinfektionen herausgestellt.

2.) daß pyogene, zum Tode führende Infektionen wegen der modernen Chemotherapie zwar seltener als früher auftreten, aber dennoch - wie im Abschnitt Casuistik dargestellt - ernst zu nehmen sind, da sie in 2 Fällen am früheren Tod der Patienten beteiligt waren, weiterhin, daß sie in ihrer Chronizität ein erhebliches soziales u. psychologisches Problem darstellen u. schließlich, daß sie gerade im Zeitalter hochwirksamer antibakterieller Substanzen leicht verschleiert werden können.

3.) Die Analyse der an den Infektionen (zur Hälfte mischinfizierte Wunden) beteiligten Erreger ergab in 55,5% Staphylokokken, der übrige Anteil der Infektionen war vorwiegend durch enterogene Bakterien mit deutlicher Dominanz von *B. coli* verursacht. Das Auftreten, bzw. die Beteiligung von Enterokokken am Infektionsprozess, sowie die deutliche Zunahme von Klebsiellen sind mahnende Hinweise auf Zunahme chemoresistenter Keime.

4.) Bei der Prüfung der Antibiotikaempfindlichkeit fanden wir zwar 50% penicillin-G-resistente Staphylokokken, methicillinresistente Keime jedoch noch nicht.

Bei diesen und den gramnegativen Erregern wurde auf die therapeutische Bedeutung der halbsynthetischen Breitbandpenicilline - v.a. des Carbenicillins bei Pyocyaneusinfektionen - , der Cephalosporine, des Gentamycins u. schließlich von Colistin und Chloramphenicol hingewiesen, gleichzeitig aber auch auf das völlige Versagen der an unserem Hause am meisten eingesetzten Antibiotika, nämlich der Tetracycline, Sulfonamide, des Streptomycins und zum Teil auch des Penicillin G, gegen die die meisten Bakterien bereits Resistenzen entwickelt haben.

5.) Wurden auf Grund der beschriebenen Resistenzlage Therapie-vorschläge für das Vorgehen bei schweren Infektionen mit unbekannten Erregern oder wenn das Ergebnis der Resistenzbestimmung noch nicht vorliegt, erörtert.

6.) Schließlich wurden in einer allgemeinen Betrachtung neben dem unbestreitbaren Nutzen der modernen Chemotherapie auch ihr Versagen und ihre Gefahren anhand eines Beispiels aus der Casuistik dargelegt u. Indikationsbereiche der Chemotherapie bei chirurgischen Infektionen aufgeführt.

Abschließend wurde darauf hingewiesen, daß die Chemotherapie nur Ergänzung, nie aber Ersatz der Asepsis bzw. Antiseptik sein sollte.

F. Literaturverzeichnis

- 1.) Walter A.M Langenbeck Arch. klin. Chir.
- 2.) v. Redwitz .E. : Münchn.med.Wschr. 74:
1441-1447; 1500-1506 (1927)
- 3.) G. Hegemann: Langenbecks Arch. Klin.Chir.
304: 30-47 (1962)
- 4.) Crone-Münchrock; A: Langenbecks Arch.
klin.Chir. 287 (1957) 95
- 5.) Goecke H. Münch. med. Wschr. 102 (1960) 2367
- 6.) Lindner M.: Langenbecks Arch. klin.Chir. 287
(1957) 80.
- 7.) Naumann.P.: Zbl. Chir. 86 (1961) 1952
- 8.) Schmidt B. Langenbecks Arch. klin. Chir.
304 (1963) 47
- 9.) W. Schmitt, G. Müller u. E. Richter:
Zbl. Chir. Heft 49 92 (1967)
2940-2954
- 10.) Knapp W. Schweiz. med.Wschr. 95. Jahrgang
102 47 (1965) 1383-1390.
- 11.) Eufinger H.: Nutzen, Fehler u. Gef. der Anti-
biotikaanwendung in der Chirurgie
Med. Welt Nr. 50 1966, 2727-2731
- 12.) Walther,Heilmeyer: Antibiotikafibel 3. Auflage
Georg Thieme Stuttgart 1969 S. 868
- 13.) Kunz H. : Postop. Peritonitis : In. G. Brandt
H. Kunz u. R. Nissen: Intra- u. post-
operative Zwischenfälle.
- 14.) Ders: Postoperative Enterocolitis:In. G. Brandt
H. Kunz u. R. Nissen: Intra- u. pos-
operative Zwischenfälle.
- 15.) Eufinger H. Zbl. Chir. 77 285 (1952)
- 16.) Eufinger H. Zbl. Chir. 79 1786 (1954)

- 17.) Eufinger H. : In Diebold-Junghans-Zuckschwerdt:
Klin. Chirurgie für die Praxis Bd.1
Thieme Stuttgart 1959
- 18.) Eufinger H. Chirurg 34 : 1 (1963)
- 19.) Lick R.F. u. Linzenmeier G. Langenbecks Arch.Klin.
Chir. 304 : 650-657 (1963)
- 20.) Gundermann K.O.? Hygiene im mod. Krankenhaus
Med. Welt 22 (Heft 37) 1971 S. 1441-1443
- 21.) F.H. Kayser, A.M. Winzeler u. A. Hollinger
Zum Problem der Hospitalinfekt. schweiz.
med. Wschr. 98. Jahrgang Nr. 175 , S. 633-
637.
- 22.) Kothe u. Reichmann: Dtsch. Ges. Wesen 25 (1970) § 1261.
- 23.) zit. Kunz W.: Wien klin. Wschr. 68 (1956) 21
- 24.) Borm D. u. Jipp P: chir. Infektionen u. Antibiotika,
chir. Praxis 7 1963 S: 494
- 25.) Incidence of Surgical Woundinfection in England and Wales,
A report of the public health laboratory service:
Lancet II 659 (1960).
- 26.) Hegemann G., H.Beck, B. Wagner : Dtsch. Med. Wschr.86
593 (1961).
- 27.) Ann Surg : 154 585 (1961)
- 28.) Dineen P. and CH. Pearce: Surg gynec. obstet 106
453 (1958)
- 29.)
- 30.) Bischoff P. Münchner med. Wschr. 10 1971
S. 353-357
- 31.) Pulverer G. : Dtsch Med. Wschr. Nr. 7
Febr. 1971 97. Jahrgang , S. 252.
- 32.)
- 33.) Irmer W, H.J. Thum, R. Escher: Therapiewoche
Heft 4 1962 S. 135
- 34.) Mössner G., M. Guenther : Der Chirurg, 38. Jahrgang
Heft 4, 1967 S: 162.

- 35.) Bauer A.W., D.M. Perry u. M.M. Kirby:
J.Amer. Med.Ass. 173 : 475 (1960)
- 36.) Grün L.: Medizinische 1959 : 143
- 37.) Isenburg, H.D. M. Siegel: Antimicr. Agents and
Chemoth. 1965 369
- 38.) Ieljaszewicz J., J.Hawinger , Bull. Wld. Heth.
Org. 25 : 231 (1966)
- 39.) Legler F.: Arzneimittelforschung. 14 : 1361 (1964)
- 40.) Misuhashi S., H. Hashimoto, T. Kasayen,
T. Sawai: Antimicr. Agents and Chemoth.
1965 : 374
- 41.) Prokhorov, B.S.: Antibiotiki 12 : 531 (1967)
- 42.) Ritzefeld, W.,: Münch.med.Wschr. 104 132 (1962)
- 43.) Ritzerfeld, W.: Hippokrates 38 : 293 (1967)
- 44.) Rosendahl K. : Current national patterns of nasocranial
infection- Demark Presented of the international
Conference on Nosocomial Infections Atlanta
Georgia August 3 - 6 (1970)
- 45.) Baumgärtner W: Bruns Beitr. klin. Chir. 190 : 6 (1955)
- 46.) Heuck F. u. K. Ramminger:
Med. klin. 49 2027 (1954)
- 47.) Lindner. J.: Langenbecks Arch. klin. Chir. 301 : 39 (1962)
- 48.) Usbeck, W.: Bruns Beiträge klin. Chirurgie 198 : 105 (1959)
- 49.) Landsgaard -Hansen , P. u. A. Semm In Kümerle u.a.
Klinik u. Therapie der Nebenwirkungen
Thieme, Stuttgart (1960)

Lebenslauf

Name: Klaus Reinhold

geb.: 23.12. 1944 in Hochstadt/Lichtenfels

wohnhaft: Zapfendorf, Freiberg 5

Eltern: Dr. med. Helmut Reinhold, prakt. Arzt
Katharina Reinhold, geb. Löffler

Schulbildung: 4 Jahre Volksschule in Zapfendorf
9 Jahre Humanistisches Gymnasium Bamberg
Abitur 1963

Studium: Medizin 4 Semester in Graz,
Rest von 7 Semestern in Erlangen.
Physikum und Staatsexamen in Erlangen.
Approbation 1. November 1971.
Medizinalassistentenzeit am Landkranken-
haus Coburg, seit 1. September 1971
als Assistenzarzt am Kreiskrankenhaus
Schesslitz tätig.



